

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 84101754.4

51 Int. Cl.³: B 29 J 5/00

22 Anmeldetag: 20.02.84

30 Priorität: 03.03.83 DE 3307557

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.09.84 Patentblatt 84/37

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Heggenstaller, Anton
Mühlenstrasse 9
D-8891 Unterbernbach(DE)

72 Erfinder: Heggenstaller, Anton
Mühlenstrasse 9
D-8891 Unterbernbach(DE)

74 Vertreter: Ernicke, Hans-Dieter, Dipl.-Ing.
Schwibbogenplatz 2b
D-8900 Augsburg(DE)

54 Verfahren und Vorrichtung zum Formpressen von Profilen konstanten Querschnitts aus pflanzlichen Kleinteilen.

57 Das Formpressen von Profilen (15), Riegeln, Formkörpern, oder dergleichen aus mit Bindemitteln vermischten pflanzlichen Kleinteilen war deswegen unwirtschaftlich, weil die verhältnismäßig kurze Preßzeit von der unverhältnismäßig langen Aushärtezeit überlagert wurde. Um diesen schlechten Wirkungsgrad ganz wesentlich zu verbessern, schlägt die Erfindung vor, das fertig gepreßte Profil (15) oder dergleichen entlang seiner Längsachse einer Aushärtevorrichtung zuzuführen, wobei aber die Profile (15) zwischen ihren Preßbacken (3 bis 6) eingespannt bleiben sollen. Die Preßbacken (3 bis 6) werden alsdann mit dem ausgehärteten Profil (15) wieder rückwärts durch die Presse bewegt und nach dem Lösen der Preßbacken (3 bis 6) ausgestoßen. Im Rahmen eines Taktverfahrens können die einzelnen Bearbeitungsvorgänge ohne weiteres aufeinander abgestimmt werden.

EP 0 118 072 A1

./...

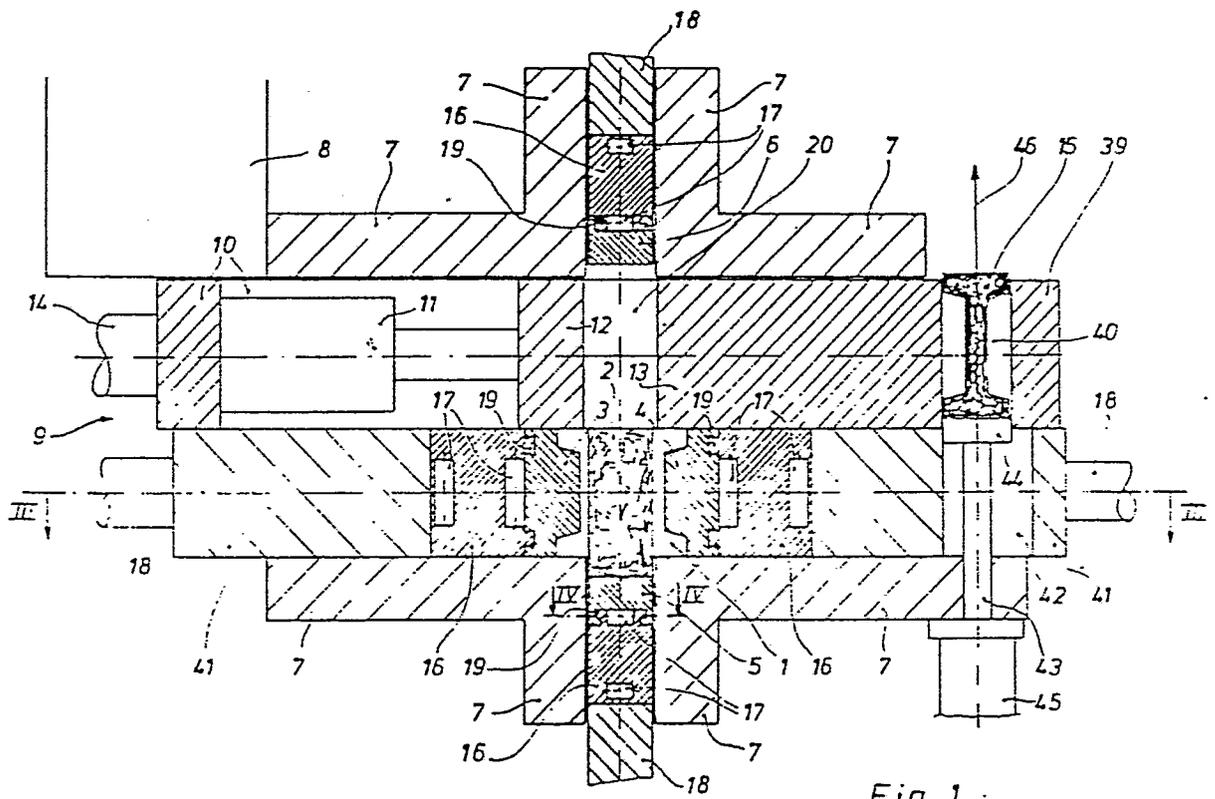


Fig 1

Verfahren und Vorrichtung zum Formpressen von Profilen
konstanten Querschnitts aus pflanzlichen Kleinteilen

Die Erfindung bezieht sich auf Verfahren und Vorrichtungen zum Formpressen von Profilen, Riegeln, Formkörpern oder dergleichen aus mit Bindemitteln vermischten pflanzlichen Kleinteilen, insbesondere Holzkleinteilen, die im gepreßten Zustand
5 durch Wärmeeinwirkung ausgehärtet werden.

Ein Formpreßverfahren dieser Art ist in der DE-OS 30 35 701 angegeben. Danach wird das Profil oder dergleichen in einer Preßform zur Erlangung seiner endgültigen Querschnittsform gepreßt
10 und durch Wärmeeinwirkung ausgehärtet. Der Preßvorgang ist durchzuführen, solange das Bindemittel noch keine Bindewirkung unter den einzelnen Partikeln der verwendeten Kleinteile herbeiführt.

Das Problem beim vorbeschriebenen Verfahren besteht lediglich
15 darin, die Aushärtung des fertig gepreßten Formlings bzw. Profils abzuwarten, bevor ein neuer Preßvorgang eingeleitet werden kann. In manchen Fällen ist es auch noch erforderlich, die Preßform zu kühlen, bevor die nächste Pressung vorgenommen werden kann.

20 Es kommt daher entscheidend darauf an, die Bearbeitungszeit für ein einziges Werkstück so kurz wie möglich zu halten, um die hohen Investitionskosten amortisieren zu können. An diesem Problem sind die meisten Versuche gescheitert. Soweit produktive Anlagen erstellt worden sind, arbeiten diese absolut unökonomisch, indem
25 einer besonders großen Investition eine besonders geringe Produktion gegenübersteht.

0118072

Aus diesem Grunde haben aus pflanzlichen und mit Bindemitteln vermischten Kleinteilen hergestellte Formpreßerzeugnisse bisher noch keinen nennenswerten Marktanteil gefunden. Am weitesten fortgeschritten ist offenbar die Herstellung von einteiligen,
5 aus pflanzlichen Kleinteilen gepreßten Paletten, für die aber die erwähnten Nachteile im Hinblick auf das Unverhältnis von Investition und Produktion in besonderer Weise zutrifft.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, weiterentwickelte
10 Verfahren und Vorrichtungen anzugeben, mit denen es möglich ist, die Produktivität bei der Herstellung von Profilen, Riegeln, Formkörpern oder dgl. ganz erheblich zu steigern, ohne die Investitionskosten erhöhen zu müssen.

15 Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe geht von der DE-OS 30 35 701 aus und besteht darin, daß das in seine endgültige Form gepreßte Profil mit seinen das Profil oder dergleichen umhüllenden Preßbacken entlang seiner Längsachse unter Beibehaltung der Preßendstellung in mindestens eine bewegliche Spannvor-
20 richtung abgeschoben wird, woraufhin die verspannten Profile unter Wärmeeinwirkung ausgehärtet und Preßbacken eines anderen Preßbackenansatzes wieder in die Preßstellung der Presse geführt werden.

25 Der allgemeine Erfindungsgedanke der Erfindung besteht demnach darin, die fertiggepreßten Profile oder dergleichen außerhalb der Presse auszuhärten. Diese Maßnahme mag nicht überraschen, weil es an sich logisch erscheint, die Preßzeit einer Presse nicht durch die Aushärtezeit zu verlängern.

30

Die Problematik ergibt sich aber dadurch, daß ein gepreßtes

Profil, welches die angestrebte hohe Festigkeit aufweisen soll, sich anders verhält als ein aus anderen Materialien, z.B. Kunststoff, gepreßter Körper. Es hat sich nämlich gezeigt, daß ein aus pflanzlichen Kleinteilen und mit Bindemitteln vermengtes Ge-
5 misch sofort an Festigkeit verliert und unter expansiver Wirkung sogar zerbröckelt, wenn es auch nur kurzfristig vorübergehend sich selbst überlassen bleibt. Dieser dem Stand der Technik nicht entnehmbaren Kenntnis entsprechend wird beim Gegenstand der Erfindung das fertiggepreßte Profil zusammen mit
10 den die Profilgebung hervorrufenden Preßbacken der Aushärtung zugeführt, wobei notwendig ist, die Preßbacken im Bereiche der Aushärtungszone nicht zurückweichen zu lassen. Es hat sich ferner gezeigt, daß die dem fertig gepreßten Profil innewohnende Expansionskraft mit der Dauer der Aushärtung in unerwartetem Ausmaß nach-
15 läßt, so daß befürchtete Reibungswiderstände in der Phase der Aushärtung der Profile nicht in dem Maße zur Auswirkung kommen, wie man sie eigentlich erwarten müßte.

In den Unteransprüchen sind zahlreiche Ausführungsvarianten für
20 den Gegenstand der Erfindung aufgezeigt, deren Vorteile sich aus der nachstehenden Beschreibung ergeben. Einer dieser Vorteile besteht beispielsweise darin, das fertig gepreßte und ausgehärtete Profil wieder auf demselben Weg zurückzuführen, wie ihn der Preßrohling im Zuge der Preßverformung vorher zurückgelegt hat. Eine
25 solche Maßnahme ist nicht ohne weiteres einzusehen, weil sie scheinbar den Produktionsablauf stören könnte. Wenn man aber den Takt der Presse und die Aushärtung des gepreßten Profiles aufeinander abstimmt, ergibt sich überraschenderweise eine außerordentliche Beschleunigung der Produktion und Einsparung an konstruktivem Aufwand.
30

...

Selbstverständlich bieten sich im Rahmen der Erfindung
zahlreiche Varianten an, die nicht erschöpfend aufgeführt
werden können. Es ist beispielsweise möglich, das fertig-
gepreßte Profil mit seinen Preßbacken in Spannstellung kon-
5 tinuierlich durch eine Aushärteanlage hindurchzuführen,
um alsdann die Preßbacken vom Profil zu lösen und wieder in
den Preßraum zurückzuführen.

Es zeigt sich daher, daß die Erfindung nicht auf die darge-
10 stellten Ausführungsbeispiele beschränkt ist, sondern in Kenntnis
der erfindungsgemäßen Offenbarung mannigfaltig variiert werden
kann.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung sche-
15 matisch und beispielsweise dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1: einen Vertikalschnitt durch eine Presse zur Erzeugung
von Profilen vor Beginn des eigentlichen Preßvorgangs,
- 20 Fig. 2: einen Vertikalschnitt entsprechend Fig. 1 mit Dar-
stellung der Preßendstellung des Profiles,
- Fig. 3: einen Horizontalquerschnitt entlang der Linie III-III
in Fig. 1 durch die Presse mit anschließender Aushärte-
25 vorrichtung,
- Fig. 4: einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Figur 1 durch
einen Rollgang,
- 30 Fig. 5: einen Schnitt entlang der Linie V-V in Fig. 4 durch den
Rollgang,

...

Fig. 6: einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Fig. 5
durch den Rollgang,

5 Fig. 7: einen Vertikalschnitt durch die Presse entsprechend
Fig. 1 in der Auswurfposition für fertig ausgehärtete
Profile,

10 Fig. 8: einen Vertikalschnitt durch eine Spannvorrichtung ent-
lang der Linie VIII-VIII in Fig. 3,

Fig. 9: einen Horizontalschnitt durch eine Ausführungsvariante
der Aushärtevorrichtung und

15 Fig. 10: einen Querschnitt entlang der Linie X-X in Fig. 9.

Beim Ausführungsbeispiel der Figur 1 wird von einem innerhalb
einer Presse vorgesehenen Preßraum 1 ausgegangen, in den ein
Profil-Rohling 2 in nachstehend beschriebener Weise eingeführt
wird. Dieser Profil-Rohling 2 besteht aus pflanzlichen Klein-
20 teilen, insbesondere Holzkleinteilen, die mit Bindemitteln
vermischt sind. Die Abbindung dieses Gemisches erfolgt nach der
endgültigen Formpressung durch Wärmeeinwirkung.

25 Aus dem Profil-Rohling 2, der beim Beispiel im Querschnitt
Quaderform besitzt, soll ein Profil konstanten Querschnitts,
welches beispielsweise als I-Profil 15 angegeben ist, gepreßt
werden. Selbstverständlich umfaßt die Erfindung auch andere,
im Querschnitt sich verändernde Profile, wie z.B. Tragriegel
für Paletten, Stützen, Stäbe, Schienen, Stuhlbeine und dgl.

30 Im Bereiche des Preßraumes 1 der Presse, deren Bauteile nicht

...

durch gezielte Maßnahmen aufgeheizt zu werden brauchen, befinden sich Preßbacken 3, 4, 5, 6 von denen die Preßbacken 3, 4 den Stegbereich des fertigen Profiles 15 und die Preßbacken 5, 6 den Flanschbereich formen. Sämtliche Preßbacken 3 bis 6 umgreifen den Profil-Rohling 2 bzw. das
5 später gebildete fertige Profil 15.

Bevor die Profilierung des fertigen Profiles 15 vorgenommen wird, ist im Ausführungsbeispiel eine Vorpreßmaßnahme vorgesehen. Zu diesem Zweck befinden sich die Preßbacken 3 bis 6
10 innerhalb der ihnen zugeordneten Führungen 7 in der in Figur 1 dargestellten zurückgezogenen Lage.

Mit 8 ist eine Dosiervorrichtung schematisch dargestellt, durch welche das zu verpressende und mit Bindemitteln ge-
15 mengte Gemisch einem Vorpreßraum zugeführt wird, der in Figur 1 aus Gründen der Verkürzung der Offenbarung nicht dargestellt ist. Eigentlich wird dieser Vorpreßraum durch den Schacht 20 gebildet, der beim Beispiel der Figur 1 sich oberhalb des Preßraumes 1 befindet. Dieser Schacht 20 wird von
20 der Preßbleiste 12 und der Gegenpreßbleiste 13 begrenzt, deren Abstand durch Huberzeuger 11 veränderlich ist, die zusammen mit der Preßbleiste 12 und der Gegenpreßbleiste 13 in einem Rahmen 10 zusammengefaßt sind. Man muß sich die Anordnung 10 bis 13 in einer in der Zeichnungsebene nach links verschobenen
25 Stellung vorstellen, wobei der Schacht 20 unter die Dosiervorrichtung 8 zu liegen kommt und wobei ferner der Abstand zwischen der Preßbleiste 12 und der Gegenpreßbleiste 13 auf die Breite der Dosiervorrichtung 8 mit Hilfe der Huberzeuger 11 erweitert ist. Der unter der Dosiervorrichtung 8 somit befind-
30 liche Schacht 20 nimmt eine dosierte Menge des erwähnten Gemisches auf, welches zu einem Quader vorgepreßt werden soll,

...

- / -

bevor dieser damit gebildete Profil-Rohling 2 in den
Preßraum 1 gelangt. Dies kann man auf verschiedene Weise
herbeiführen. Man kann beispielsweise den Profil-Rohling 2
unterhalb der Dosiervorrichtung 8 vorpressen und ihn dann in
5 die in Figur 1 gezeigte Stellung verschieben. Dies setzt
dann allerdings die Anordnung eines nicht dargestellten
Schiebers zwischen der Dosiervorrichtung 8 und dem Vorpreß-
werkzeug 9 voraus. Man kann aber auch das Vorpreßwerkzeug, 9,
nachdem der erweiterte Schacht 20 ausgefüllt ist, in der
10 Zeichnung der Figur 1 nach rechts verschieben und während
dieser Bewegung die Preßbleiste 12 der Gegenpreßbleiste 13
annähern, wobei die erwähnte Vorpressung beendet ist, sobald
die Preßbleisten 12, 13 die in Figur 1 dargestellte Stellung
erreicht haben. Der Bewegung des Vorpreßwerkzeuges 9 dient
15 hierzu ein Huberzeuger 14, der auf den Rahmen 10 einwirkt.
In diesem Fall ist die Anordnung eines Sperrschiebers zwischen
der Dosiervorrichtung 8 und dem Vorpreßwerkzeug 9 entbehrlich.

Im besagten Ausführungsbeispiel wird davon ausgegangen, daß
20 der Schacht 20 aus der Stellung unterhalb der Dosiervorrichtung
8 bis zu der Figur 1 dargestellten Stellung um etwa $2/3$ seiner
Breite reduziert wird. Daraus ergibt sich eine dementsprechen-
de Vorpressung des in den Schacht 20 eingefüllten Gemisches,
wobei allerdings der Grad der Vorpressung nach den Erforder-
25 nissen beliebig gewählt werden kann.

In jedem Falle befindet sich der vorgepreßte Profil-Rohling
in der in Figur 1 gezeigten Stellung zunächst oberhalb der
Preßraumes 1. Wenn man nun den Abstand zwischen der Preßbleiste
30 12 und der Gegenpreßbleiste 13 mehr oder weniger vergrößert,
kann der Profil-Rohling 2 in den Preßraum 1 gelangen. Dies
geschieht entweder durch Schwerkraft oder durch einen Hub

...

der oberhalb des Profil-Rohlings 2 in Ruhestellung befindlichen Preßbacke 6, die nach unten bewegt wird. Am Ende dieses Vorganges befindet sich der Profil-Rohling 2 in der in Figur 1 gezeigten Stellung innerhalb des Preßraumes 1.

5

Nun erfolgt eine Preßmaßnahme, wie sie Gegenstand der älteren europäischen Patentanmeldung, Aktenzeichen: 82 111 990.6 ist. Danach hat es sich als zweckmäßig erwiesen, den Profil-Rohling 2 aus verschiedenen Richtungen nacheinander und möglichst wiederholt zu pressen. Bei dem in Figur 1 dargestellten Beispiel empfiehlt es sich jedoch, den Profil-Rohling 2 durch die Preßbacke 5 zunächst so weit anzuheben, daß sich eine Symmetrie zu den seitlichen Preßbacken 3, 4 ergibt. Sobald diese in Figur 1 nicht dargestellte mittlere Lage des Profil-Rohlings 2 erreicht ist, werden zunächst beim Ausführungsbeispiel die Preßbacken 5, 6 gegeneinander bewegt, so daß der Profil-Rohling 2 über seine vertikale Längsachse verdichtet wird. Indem man nachher den Preßdruck dieser Preßbacken 5, 6 reduziert oder lüftet, werden alsdann die seitlichen Preßbacken 3, 4 in den Profil-Rohling 2 eingetrieben, wodurch sich eine Vorverformung im Hinblick auf das fertige Profil 15 ergibt. Diese seitlichen Preßbacken 3, 4 verbleiben alsdann in ihrer Preßstellung, woraufhin die vertikalen Preßbacken 5, 6 erneut auf den Profil-Rohling 2 einwirken, bis dieser die in Figur 2 dargestellte Form erreicht hat. Möglicherweise kann bei dieser Stellung eine nochmalige Nachverformung über die Preßbacken 3, 4 erfolgen.

Dieses mehrstufige Preßverfahren kann durchaus in verschiedener Weise variiert werden.

Dieser Preßvorgang kann im Rahmen einer sogenannten Kaltpresse

...

erfolgen. Dies bedeutet, daß die Preßbacken 3 bis 6 nicht besonders aufgeheizt zu werden brauchen. Unter Bezugnahme auf die späteren Ausführungen ergibt sich jedoch, daß es zweckmäßig ist, die Preßbacken 3 bis 6 in einer angewärmten Beschaffenheit einzusetzen, so daß beim Pressen auf den Profil-Rohling 2 bereits Wärme einwirken kann, die aber nicht ohne weiteres zur Abbindung des Bindemittels führen soll.

Das in Figur 2 dargestellte fertige Profil 15 soll nun entlang seiner Längsachse aus dem Preßraum 1 herausbewegt werden, wobei es im Sinne der Erfindung darauf ankommt, daß die Preßbacken 3 bis 6 dieser Bewegung folgen sollen. Zu diesem Zweck sind die Preßbacken 3 bis 6 an Rollgängen 17 abgestützt, die ihrerseits an Preßstempeln 16 anliegen. Die Preßstempel 16 werden durch Huberzeuger 18 bewegt. Danach ergibt sich zwischen den Preßbacken 3 bis 6 einerseits und den ihnen zugeordneten Preßstempeln 16 eine Trennungsebene, die parallel zur Längsachse des Profiles 15 sich erstreckt. Dadurch werden die Preßbacken 3 bis 6 in die Lage versetzt, mit dem fertiggepreßten Profil 15 in Richtung dessen Längsachse aus dem Preßraum 1 herausbewegt zu werden. Wie sich später zeigt, müssen die Preßbacken 3 bis 6 mit den ihnen zugeordneten Preßstempeln 16 in Preßrichtung formschlüssig und in Längsachsenrichtung des Profiles 15 führend verbunden sein, zu welchem Zwecke das Ausführungsbeispiel der Figur 1 hintergreifende Stege 19 in verschiedener Form zeigt. Bei den Preßbacken 3, 4 sind diese hintergreifenden Stege 19 in Form von Schwalbenschwanzführungen und im Falle der Preßbacken 5, 6 in Form von hammerkopfförmigen Nutenführungen dargestellt. Damit soll erreicht werden, daß der einzelne Preßstempel 16 in der Lage sein soll, die ihm zugeordnete Preßbacke 3 bis 6 aus der

...

Preßendstellung in die in Figur 1 dargestellte Lage zurück zu fördern. Es liegt auf der Hand, daß derartige hintergreifende Stege 19 in verschiedener Weise ausgestaltet werden können.

5

Im Ausführungsbeispiel der Figur 3 ist nun gezeigt, wie das im Preßraum 1 in seiner Querschnittsform fertiggestellte Profil 15 entlang seiner Längsachse aus dem Preßraum 1 verschoben und in eine Aushärteanordnung gebracht wird. Diese Aushärteanordnung hat den Sinn, das fertige Profil 15 in verspannter Lage aufzunehmen und es auszuhärten, währenddessen in der Presse ein nächster Profil-Rohling 2 zum fertigen Profil 15 verformt wird. Hierzu muß bedacht werden, daß der Takt der Verpressung des Profiles 15 wesentlich kürzer als die Aushärtezeit dieses Profiles dauert. Zu diesem Zweck ist die Aushärtevorrichtung so ausgebildet, daß sie eine Vielzahl von fertiggepreßten Profilen 15 aufnehmen kann.

Wie die Figur 3 zeigt, wird das fertiggepreßte Profil 15 mit seinen Preßbacken 3 bis 6 im Rahmen der Preßendstellung durch einen Huberzeuger 21 entlang seiner Längsachse bewegt, wobei eine Abdrückscheibe 22 des Huberzeugers 21 nicht nur das fertige Profil 15 sondern auch die zugeordneten Preßbacken 3 bis 6 abschiebt. Diese abgeschobene Einheit 3 bis 6, 15 wird nun vom Rollgang 17 dem Rollgang 24 übergeben, der in einer Spannvorrichtung 23 angeordnet ist. Beide Rollgänge 17, 24 fluchten zueinander. Mit dem Begriff "Spannvorrichtung 23" ist ganz allgemein eine Anordnung bezeichnet, welche in der Lage ist, die Preßbacken 3 bis 6 mit dem zwischen ihnen eingespannten fertigen Profil 15 in gespannter Stellung aufzunehmen und der Aushärtung zuzuführen.

...

Beim Ausführungsbeispiel der Figur 3 befinden sich die Spannvorrichtungen 23 in einem in Figur 8 dargestellten Fahrgestell 50, das entlang von Schienen 25 bewegbar ist, welche sich quer zur Bewegungsrichtung der Huberzeuger 21 erstrecken. Wie später gezeigt wird, läßt sich diese Maßnahme in verschiedener Weise variieren.

Wenn aber, wie in Figur 3 dargestellt, der Preßbackensatz 3 bis 6 mit dem fertigen Profil 15 durch Huberzeuger 21 vorangeschoben wird, entstehen durch Reibung Reaktionskräfte, die im Falle des Ausführungsbeispieles der Figur 3 durch die Schieber 26, 27 aufgenommen werden. Diese Schieber 26, 27 sind in Stützschiene 28, 29 geführt, die ortsfest angeordnet sind und doppeltem Zweck dienen. Wenn nämlich der Profil-Rohling 2 innerhalb des Preßraumes 1 durch Pressung geformt wird, muß auch dafür Sorge getragen werden, daß die zu verpressende Masse stirnseitig nicht ausweichen kann. Zu diesem Zwecke dient der Schieber 26, der nach einer Seite den Preßraum 1 stirnseitig abschließt. Andererseits soll dieser Schieber 26 die Bewegung des fertigen Profiles 15 entlang seiner Längsachse gestatten. Aus diesem Grunde weist der Schieber 26 eine Aussparung auf. Durch vertikales Verstellen des Schiebers 26 wird entweder der Preßraum 1 stirnseitig abgeschlossen oder stirnseitig freigegeben. Indem aber das fertiggepreßte Profil 15 mit seinen Preßbacken 3 bis 6 entlang seiner Längsachse verschoben wird, entsteht über die Rollgänge 24 ein axialer Schub, der vom Schieber 27 aufgefangen wird, welcher seinerseits in den Stützschiene 29 geführt ist. Auch dieser Schieber weist eine Aussparung 30 auf, durch welche ein Huberzeuger 31 greifen kann. Dieser Huberzeuger 31 dient mit Hilfe seiner Abdrückscheibe 32 dazu, ein fertig ausgehärtetes Profil 15 mit seinen Preßbacken 3

...

bis 6 wieder in den Preßraum 1 zurückzuführen, was aber nur eines von mehreren Möglichkeiten darstellt.

Wenn nun die Spannvorrichtung 23 das fertig gepreßte Profil
5 15 mit seinen Preßbacken 3 bis 6 in Preßendstellung aufgenommen hat, wird sie beim Ausführungsbeispiel der Figur 3 quer zur Längsachse des fertigen Profiles 15 bewegt, um das fertige Profil 15 seiner Aushärtung zuzuführen. Zu diesem Zweck kann innerhalb der Spannvorrichtung 23 Wärme erzeugt oder die
10 Spannvorrichtung 23 durch einen Aushärtekanal geführt werden. Hierzu wird auf die Beschreibung zu Figur 8 hingewiesen.

In den Figuren 4 bis 6 sind beispielsweise Details zur
Ausbildung des einzelnen Rollganges 17 (vergleiche Figur 1)
15 gezeigt. Dieser Rollgang besteht aus einzelnen Walzen 34, die untereinander durch Umlaufschuhe 35 distanziert sind. Diese Umlaufschuhe 35 sind in ihrer Raumform bekannt. Beim Gegenstand der Erfindung empfiehlt es sich, diese aus Stahl zu bilden, weil sie wegen der Aushärtetemperatur widerstands-
20 fähig sein müssen. Innenseitig stützen sich die Walzen 34 an den Preßstempel 16 (vergleiche Figur 1) ab. Außenseitig wirken die Walzen 34 auf die Preßbacken 3 bis 6 ein und erlauben diesen folglich eine rollende Reibung mit geringem Reibungswiderstand. Es erweist sich als zweckmäßig, die
25 Rollgänge 17 als Umlaufrollgänge (vergleiche Figur 1) auszubilden. Zu diesem Zwecke müssen die Umlaufschuhe 35 zueinander gelenkig ausgebildet werden. Im Beispiel der Figur 4 ist das Gelenk 36 symbolisch dargestellt.

30 Die Beispiele der Figuren 5 und 6 zeigen, daß stirnseitig über die Walzen 34 hinausstehende Ränder der Umlaufschuhe 35

...

an Führungsleisten 37 der Preßstempel 16 geführt sind,
so daß sie nicht in Richtung der Preßbacken 3 bis 6 ent-
weichen können. Die Bildung der Gelenke 36 kann durch ent-
sprechende Formgebungen im Bereiche der Ansätze 38 erfolgen,
5 wie sie beispielsweise bei Armbändern üblich sind. Die
Gestaltung solcher Rollgänge 17 ist an sich bekannt, wes-
halb es keiner näheren Erläuterung bedarf. Wesentlich ist,
daß die Walzen 34 untereinander distanzkonstant verbunden,
aber ihre Verbindungsmittel gelenkig gestaltet sind. Dadurch
10 ist es möglich, die Rollgänge 17 formschlüssig zu führen
und umlaufend zu gestalten.

Das gleiche gilt für die Rollgänge 24, die im Bereiche der
Spannstationen 23 angeordnet sind (Figur 3).

15

Aus Figur 3 ist ferner erkennbar, daß entlang der Schieber
26, 27 sich Führungswände 33 erstrecken, welche den Sinn
haben, die Stirnflächen der fertig gepreßten Profile 15
abzudecken, während diese mit Hilfe der Spannvorrichtungen
20 23 entlang der Schienen 25 bewegt werden. Auf diese Weise
wird eine stirnseitige Ausdehnung oder Ausbröckelung der
fertigen Profile 15 vermieden. Da aber die Profile 15
im Zuge der fortschreitenden Aushärtung schrumpfen, besteht
beim seitlichen Versetzen der Spannvorrichtungen 23 nur eine
25 geringfügige Reibung.

Im Beispiel der Figur 7 ist nun eine der Figur 1 vergleich-
bare Situation der Presse dargestellt, wobei davon ausge-
gangen wird, daß die fertig ausgehärteten Profile 15 wieder
30 in die in Figur 3 gezeigte Stellung zurückbewegt und über
den Huberzeuger 31 mit der Abdrückscheibe 32 rückwärts in

...

den Preßraum 1 zurückgeführt werden.

Sobald die Preßbacken 3 bis 6 wieder den Preßraum 1 erreicht haben, werden die seitlichen Preßbacken 3, 4 in die Ausgangsstellung gemäß Figur 7 zurückbewegt, wodurch das fertig gepreßte Profil 15 den erforderlichen Freiheitsgrad erhält, mit Hilfe der unteren Preßbacke 5 und des zugeordneten Preßstempels 16, 18 in die in Figur 7 dargestellte Lage angehoben zu werden. Dabei gelangt das fertig gepreßte Profil 15 in den Schacht 40, der sich zwischen der Gegenpreßleiste 13 und der Schlußwand 39 befindet. Das Vorpreßwerkzeug 9 ist dabei in die in der Zeichnung nach links verrückte Stellung verschoben. Während nun das Vorpreßwerkzeug 9 in der Zeichnung nach rechts verschoben wird, gelangt einerseits ein vorgepreßter Profil-Rohling 2 in die Stellung des Schachtes 20 oberhalb des Preßraumes 1. Andererseits wird durch die gleiche Bewegung das nach oben angehobene fertige Profil 15 nach der Seite in die in Figur 7 gezeigte Stellung verschoben. In dieser Stellung greift ein Kolben 43 mit einer stirnseitigen Platte 44 (oder mehrere) durch entsprechende Bohrungen 42 des Schiebers 41 hindurch und stoßen das fertig gepreßte Profil 15 aus dem Schacht 40 in Richtung des Pfeiles 46 aus. Der Kolben 43 ist hierbei mit einem Huberzeuger 45 verbunden, der beispielsweise an der Führung 7 angeflanscht sein kann. Die Bohrungen 42 sind entsprechend dem Hub des Schiebers 41 größer als die Kolben 43 ausgebildet.

Bei dem Ausstoßen des fertigen Profiles 15 mit seinen Preßbacken 3 bis 6 gemäß Figur 3 muß erwartet werden, daß die Spannvorrichtung 23 nicht genau fluchtet. Zu diesem Zwecke ist die Spannvorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel der Figur 8 allseitig federnd ausgebildet. Hierzu wird ein Spann-

...

rahmen 47 verwendet (vergleiche Figur 8), der die stirn-
seitig abgeschobene Einheit 3 bis 6, 15 aufnimmt. Um aber
diesen Spannrahmen 47 fluchtend zur Längsachse des ausge-
stoßenen Profiles 15 zu machen, ist dieser über Federn 51
5 an einem Fahrgestell 50 abgestützt, wobei zwischen dem
Spannrahmen 47 und dem Fahrgestell 50 sich eine Isolierung
48 und eine umlaufende Außenwand 49 befindet. Innerhalb des
Spannrahmens 47 sind Heizungskörper 52 angeordnet, welche
die Aufgabe haben, die Aushärtung des im Spannrahmen 47 auf-
10 genommenen Profiles 15 auszuführen. Auch die Spannvorrichtung
23 weist Rollgänge 24 (vergleiche Figur 3) auf.

Wenn nun eine Spannvorrichtung 23 ein fertig gepreßtes
Profil 15 mit seinen Preßbacken 3 bis 6 aufgenommen hat,
15 wird das Fahrgestell 50 querbewegt, so daß eine neue Spann-
vorrichtung 23 stirnseitig vor dem Preßraum 1 zu liegen kommt.
Demnach können eine Mehrzahl derartiger Spannvorrichtungen 23
solche fertig gepreßten Profile 15 aufnehmen und sie der
Aushärtung zuführen. Sobald aber ein Profil 15 ausgehärtet
20 ist, wird dessen Spannvorrichtung 23 wieder vor den Preßraum 1
gemäß Figur 3 bewegt, so daß der Huberzeuger 31 mit seiner
Abdruckscheibe 32 die Einheit 2 bis 6 und 15 wieder in den
Preßraum 1 zurückschieben kann. Von dort erfolgt die Aus-
stoßbewegung des fertigen Profiles 15 im Sinne der Dar-
25 stellung gemäß Figur 7.

Es liegt auf der Hand, daß das Fahrgestell 50 gemäß Figur 8
auch in mehrere Fahrgestelle unterteilt werden kann, wobei
es möglich ist, diese einzelnen Fahrgestelle in Aushärteöfen
30 zu fördern und diese nach erfolgter Aushärtung der Profile 15
zurückzuholen.

...

Eine Variante zu den Figuren 3 und 8 ergibt sich aus den Figuren 9 und 10. Danach wird die aus den Preßbacken 3 bis 6 und dem fertig gepreßten Profil 15 bestehende Einheit in einen umlaufenden Rollgang 53 abgeschoben, der an Rollgangbetten 54 abgestützt ist. Dieser Rollgang 53 kann sich beispielsweise innerhalb eines Aushärtekanals 55 befinden.

Um die Reibung zwischen den Rollgängen 53 und dem ausgestoßenen Komplex 3 bis 6, 15 zu vermindern, können gemäß Figur 10 die Preßbacken 3 bis 6 mit Zahnkränzen 56 versehen sein, auf welche Zahnräder 57 einwirken, wovon mehrere innerhalb des Aushärtekanals 55 angeordnet sein können.

Bei dieser Ausführungsvariante besteht das Problem, die Preßbacken 3 bis 6 wieder in den Preßraum 1 zurückzuführen. Dies kann durch an sich bekannte Fördergänge erfolgen. Es ist aber auch möglich, das fertig gepreßte Profil 15 ohne Verschiebung der Preßbacken 3 bis 6 in den Rollgang 53 abzuschieben, wobei die Rollgänge 53 durch passend ausgebildete Preßbacken gestaltet sind, die sich endlos im Kreis bewegen und gemeinsam eine Arbeitsstrecke bilden, in der das ausgestoßene fertige Profil 15 eingespannt ausgehärtet wird. Derartige Anlagen sind aus der Fertigung von Kunststoff-Wellrohren bekannt.

25

Die Festigkeit des im Rahmen der Ausführungsbeispiele hergestellten Profiles 15 hängt wesentlich davon ab, wie die Kleinteile in ihrer Struktur im Bereiche des Preßraumes 1 gerichtet sind. Diese Ausrichtung der Kleinteile wird bereits innerhalb der Übergabe von der Dosiervorrichtung 8 gemäß Figur 1 in den Schacht 20 herbeigeführt. Die Erfindung geht

...

davon aus, daß bevorzugt parallel zur Längsachse des
Profils 15 ausgerichtet Kleinteile gepreßt werden sollen.
Wie dies erreicht werden kann, ist Gegenstand einer anderen
Erfindung.

5

10

15

20

25

30

1	Preßraum	30	Aussparung
2	Profil-Rohling	31	Huberzeuger
3	Preßbacke	32	Abdrückscheibe
4	Preßbacke	33	Führungswand
5	Preßbacke	34	Walze
6	Preßbacke	35	Umlaufschuh
7	Führung	36	Gelenk
8	Dosiervorrichtung	37	Führungsleiste
9	Vorpreßwerkzeug	38	Ansatz
10	Rahmen	39	Schlußwand
11	Huberzeuger	40	Schacht
12	Preßleiste	41	Schieber
13	Gegenpreßleiste	42	Bohrung
14	Huberzeuger	43	Kolben
15	fertiges Profil	44	Platte
16	Preßstempel	45	Huberzeuger
17	Rollgang	46	Ausstoßrichtung
18	Huberzeuger	47	Spannrahmen
19	hintergreifender Steg	48	Isolierung
20	Schacht	49	Außenwand
21	Huberzeuger	50	Fahrgestell
22	Abdrückscheibe	51	Feder
23	Spannvorrichtung	52	Heizung
24	Rollgang	53	Rollgang
25	Schiene	54	Rollgangbett
26	Schieber	55	Aushärtekanal
27	Schieber	56	Zahnkranz
28	Stützschiene	57	Zahnrad
29	Stützschiene		

4) Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, bestehend aus einer mit mehreren Preßbocken ausgerüsteten Presse, die aus verschiedenen Richtungen gleichzeitig oder nacheinander und gegebenenfalls wiederholt auf einen im Preßraum befindlichen Rohling zur Erzeugung eines Profils, Riegels, Formkörpers oder dergleichen aus mit Bindemitteln vermischten pflanzlichen Kleinteilen einwirken, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelne Preßbacke (3,4,5,6) parallel zur Profillängsachse geteilt ausgebildet ist, wobei der dem Profil (2,15) zugekehrte Teil (3,4,5,6) mit dem anderen, den Preßhub und Preßdruck erzeugenden Teil (16) in Preßrichtung formschlüssig (19), aber entlang der Teilungsebene beweglich (17) geführt verbunden ist.

5) Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung zwischen den beiden Teilen (3,4,5,6 und 16) der Preßbacke durch einen an den Preßhub und Preßdruck erzeugenden Teil (16) gelagerten Rollgang (17), vorzugsweise Rollumlaufgang gebildet ist.

6) Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Rollgang (17) parallel und distanziert zueinander angeordnete Walzen (34) aufweist, zwischen denen Umlaufschuhe (35) aus Metall sich befinden, deren über die Walzenstirnflächen hinausragende Ansätze (38) untereinander gelenkig verbunden sind.

7) Vorrichtung nach Anspruch 4 oder folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die formschlüssige

...

Verbindung beider Preßbackenteile (3,4,5,6 und 16) durch einander in Preßrichtung hintergreifende Stege (19), beispielsweise Schwalbenschwanzführung, gebildet ist.

- 5 8) Vorrichtung nach Anspruch 4 oder folgenden, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Preßbacken (3,4,
5,6) über Magnete an den sie führenden Teilen (16) in
und entgegengesetzt zur Preßrichtung gehalten sind.
- 10 9) Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1
oder einem der folgenden, bestehend aus einer mit
mehreren Preßbacken ausgerüsteten Presse, die aus ver-
schiedenen Richtungen gleichzeitig oder nacheinander und
gegebenenfalls wiederholt auf einen im Preßraum befind-
15 lichen Rohling zur Erzeugung eines Profils, Riegels, Form-
körpers oder dergleichen aus mit Bindemitteln vermischten
pflanzlichen Kleinteilen einwirken, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß im Anschluß an eine Presse vorzugs-
weise quer zur Ausstoßrichtung der Presse bewegliche
20 Spannvorrichtungen (23) für die Aufnahme des gepreßten
Profils (15) oder dergleichen und der dieses Profil in
Preßendstellung umgreifenden Preßbacken (3,4,5,6) vorge-
sehen sind, die Rollgänge (24) insbesondere Rollumlauf-
gänge zur Übernahme der Preßbacken (3,4,5,6) unter Aufrecht-
25 erhaltung der Preßendstellung aufweisen.
- 10) Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Spannvorrichtung (23) mit Heiz-
elementen (52) versehen sind.
- 30 11) Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch g e k e n n -

...

z e i c h n e t , daß der Schacht (20, 40) Bestandteil
einer als Rahmen (10) ausgebildeten Vorrichtung zum
Vorpressen des Profilrohrlings (2) ist, die seitlich
bewegbar sowie als Abschiebevorrichtung (13) für
5 fertig gepreßte Profile (15) oder dergleichen vorge-
sehen ist.

16) Vorrichtung nach Anspruch 4 bis 8, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß im Anschluß an die
10 Presse ein beheizter umlaufender Rollgang (53) vorge-
sehen ist, durch den die fertig gepreßten Profile
(15) mit ihren in Preßendstellung verbleibenden Preß-
backen (3,4,5,6) geführt sind.

15 17) Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Preßbacken (3,4,5,6) Zahn-
kränze (56) aufweisen, auf die im Rollgangbereich (53,54)
gelagerte angetriebene Zahnräder (57) einwirken.

20

25

30

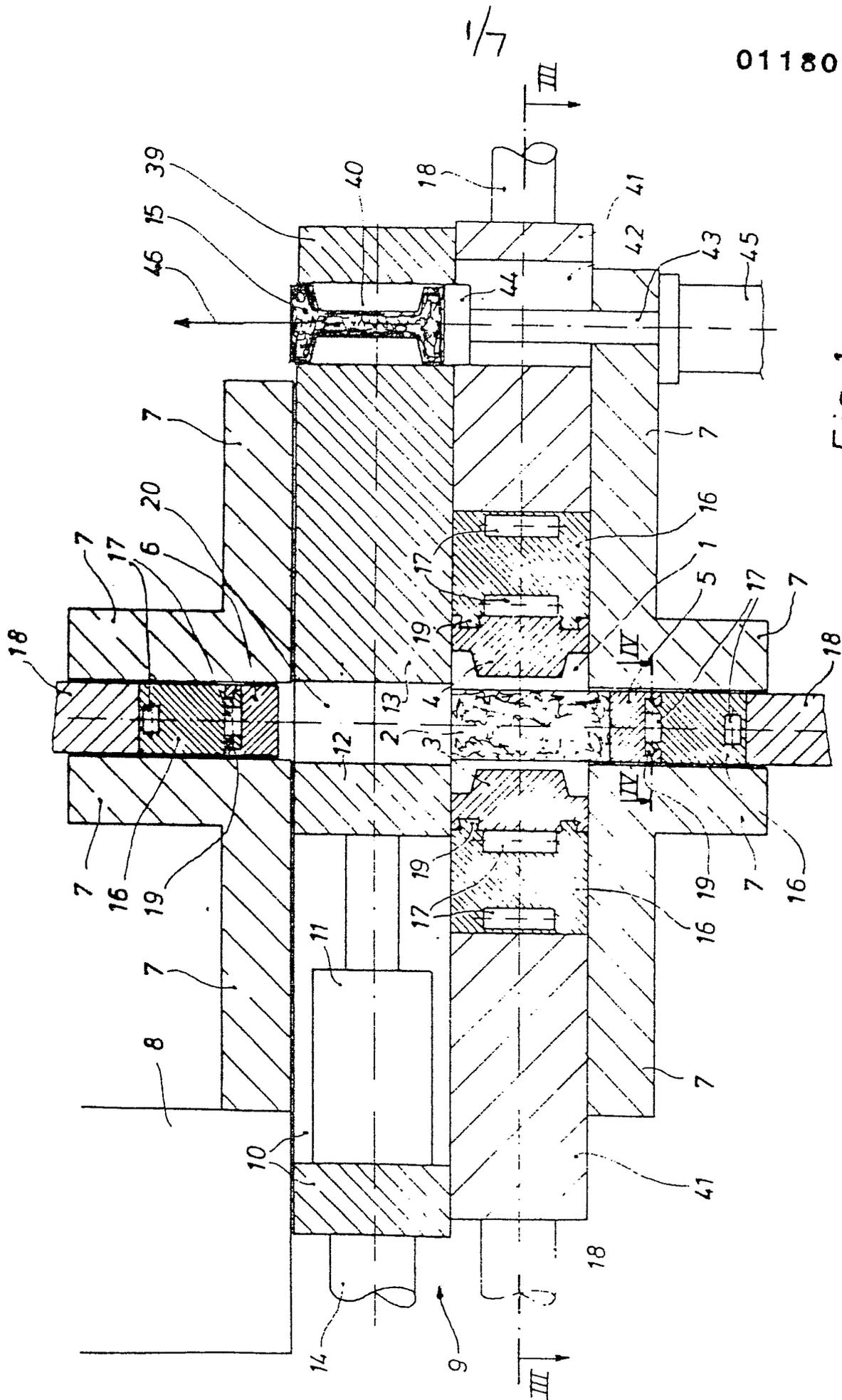


Fig 1

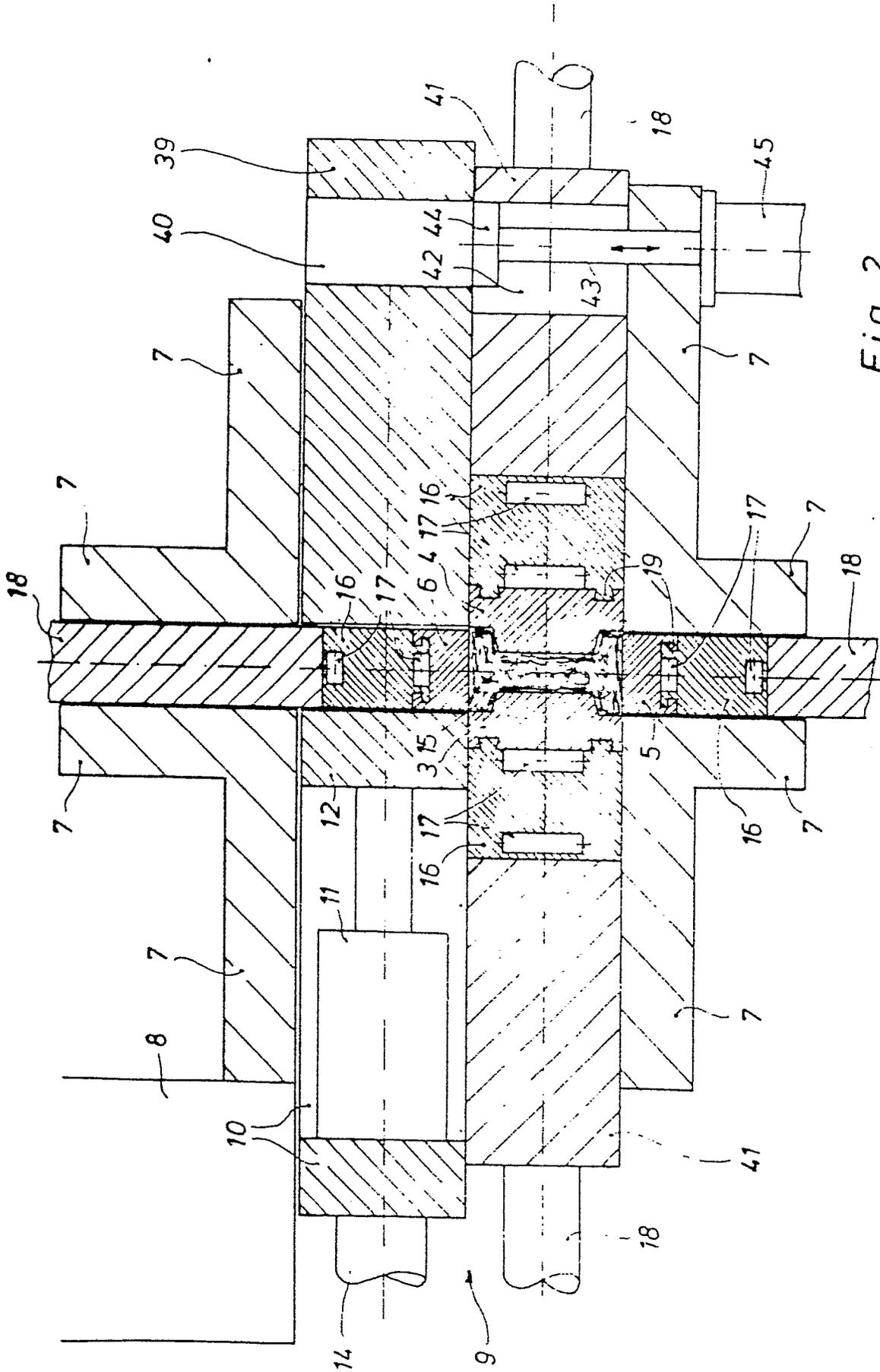
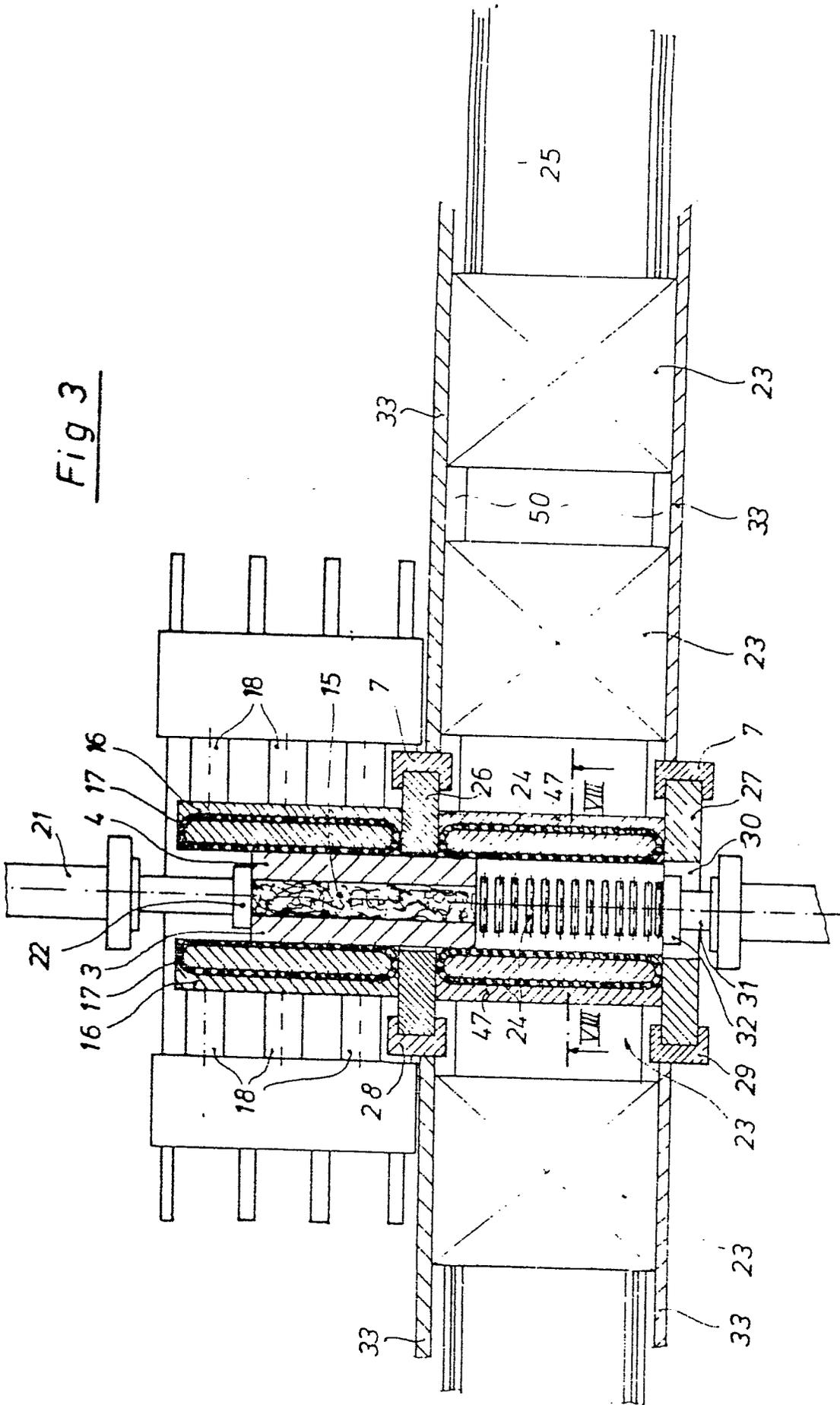


Fig 2

Fig 3



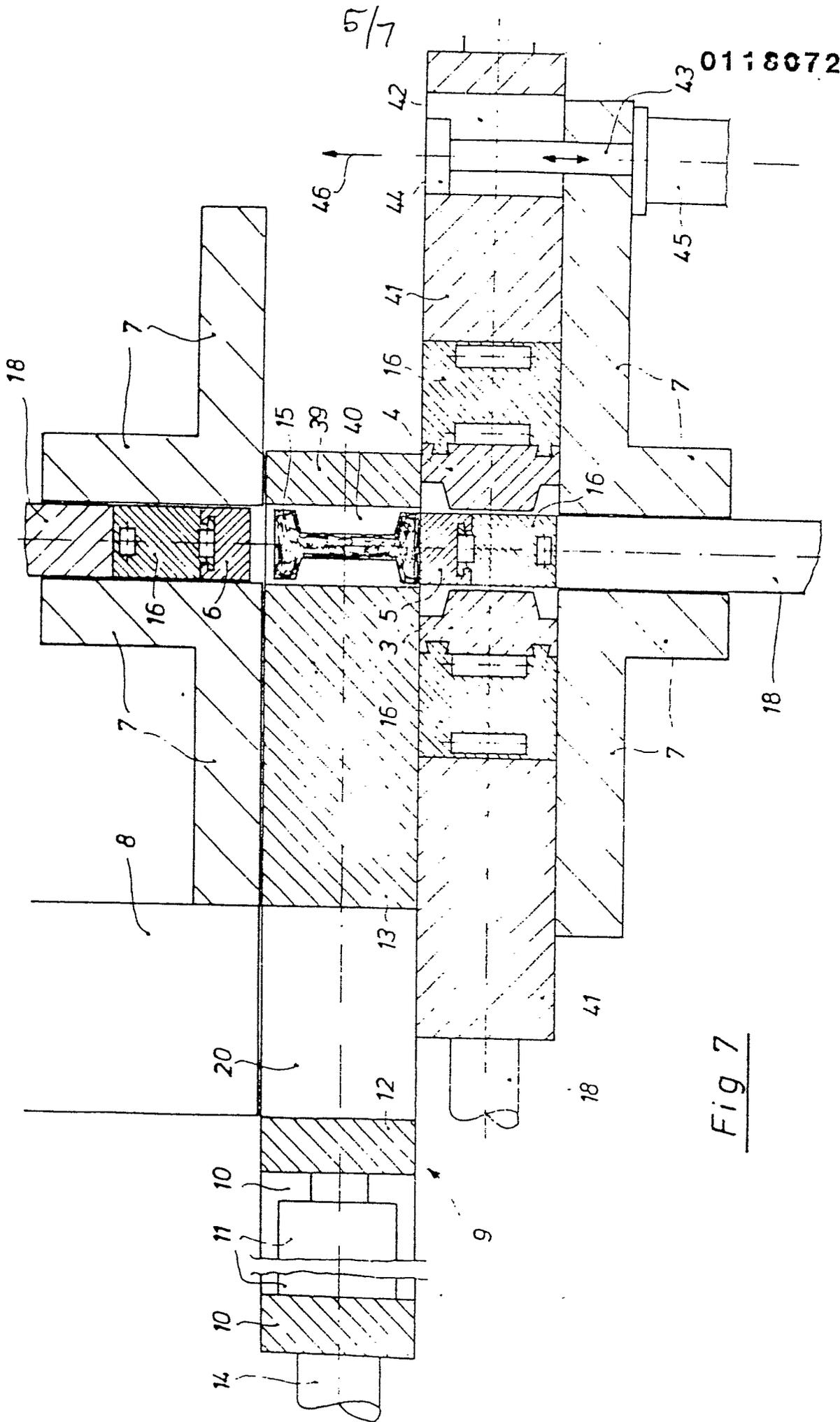


Fig 7

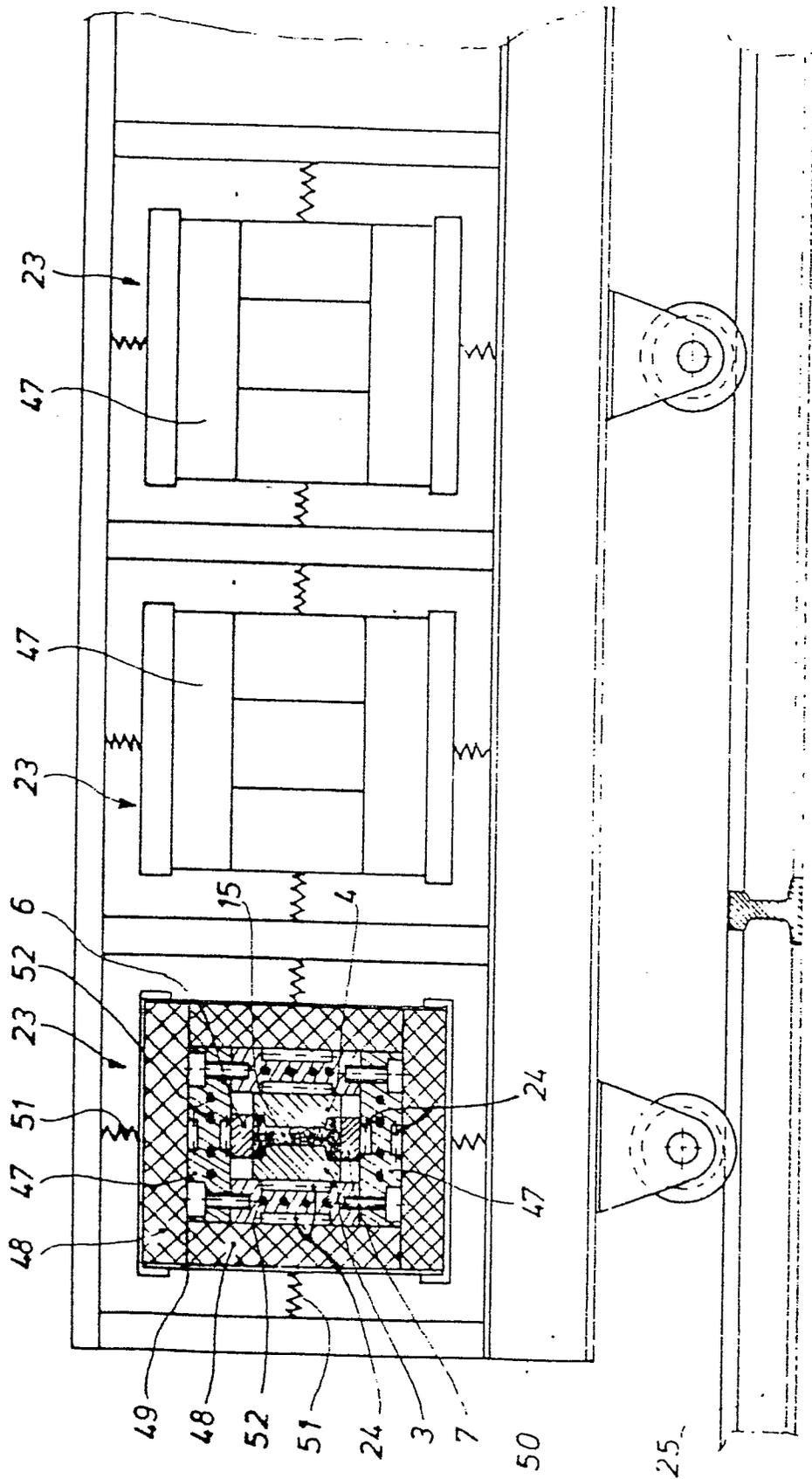


Fig 8

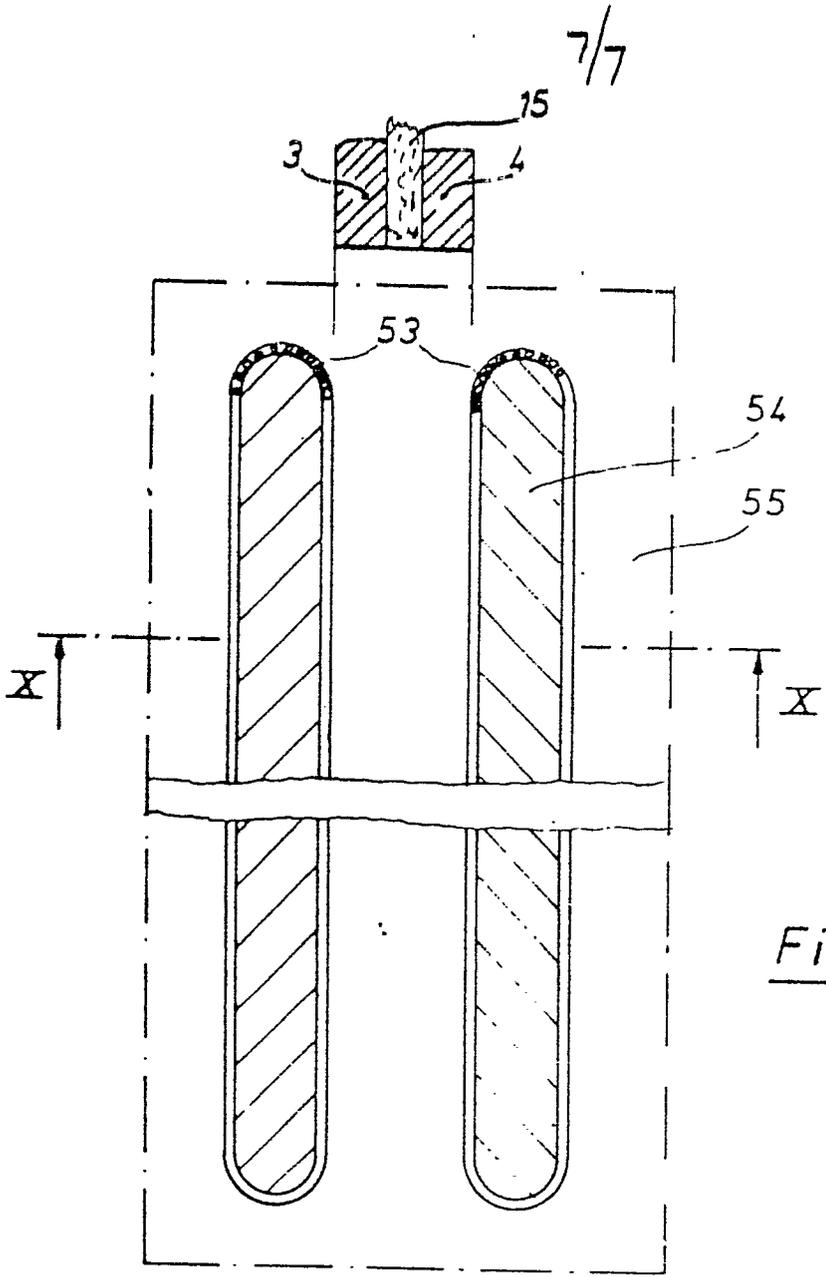


Fig 9

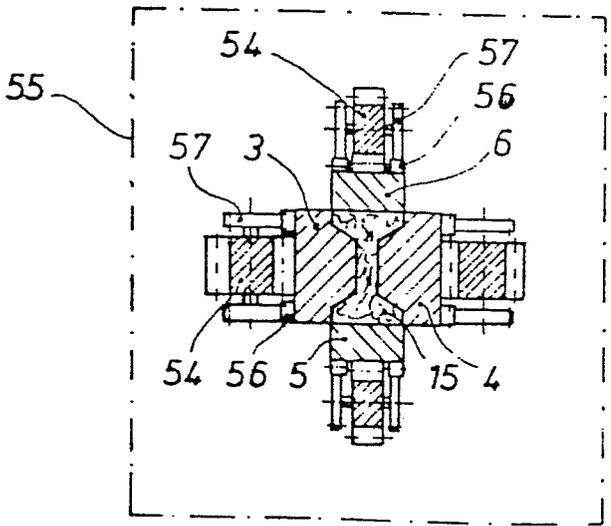


Fig 10



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
X	US-A-3 933 968 (P. SORBIER)	1,2	B 29 J 5/00
X	US-A-3 762 852 (A. BOFFET)	1,2	
X	FR-A-2 337 622 (ANVAR)	1	
A	US-A-3 664 797 (P. SORBIER)	4,9,14	
A	DE-B-1 205 695 (L. KNELL)		
A	US-A-3 078 506 (R. CAUGHEY)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			B 29 J
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 08-05-1984	Prüfer DECLERCK J.T.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			